

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2003年11月20日(20.11.2003)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 03/096107 A1

(51) 国际分类号⁷: G02F 1/13

(21) 国际申请号: PCT/CN03/00348

(22) 国际申请日: 2003年5月14日(14.05.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
02217356.0 2002年5月14日(14.05.2002) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 邵剑心(SHAO, Jianxin) [CN/CN];
中国上海市仁德路100弄18号601室, Shanghai 200434
(CN)。樊斌(FAN, Bin) [CN/CN]; 中国上海市浦电路
29弄1号1108室, Shanghai 200122 (CN)。

(74) 代理人:
北京东方亿思专利代理有限公司(BEIJING
EAST IP PATENT AGENT LIMITED); 中国北京市
朝阳区光华路1号北京嘉里中心南楼1618室, Beijing
100020 (CN)

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

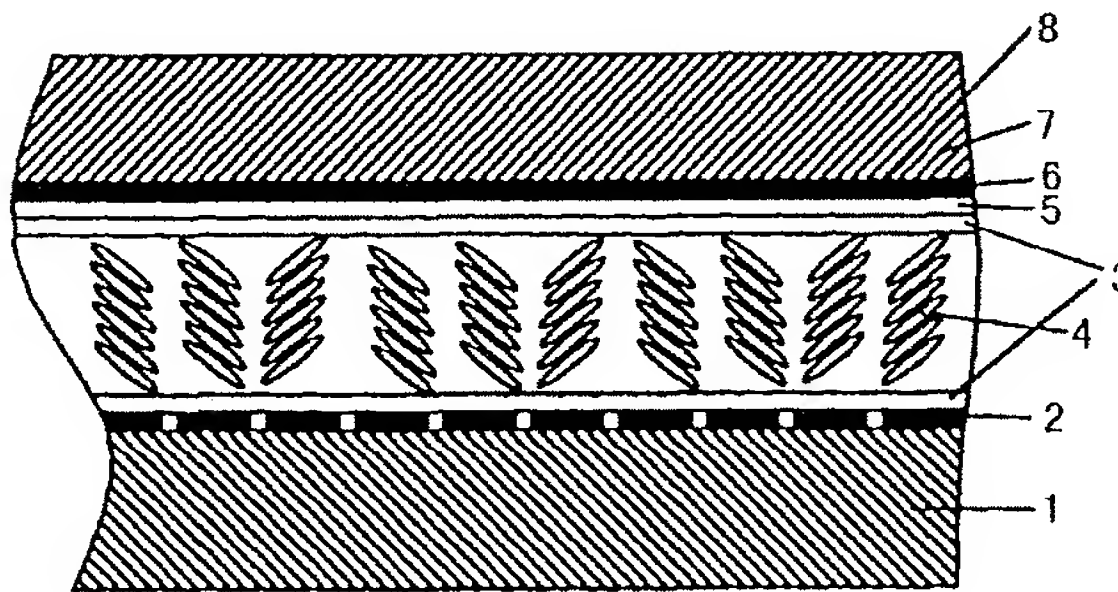
(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A SILICON-BASED COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY MICRODEVICE

(54) 发明名称: 一种硅基液晶彩色微显示器件



(57) Abstract: The invention discloses a micro-color liquid crystal device on silicon (LCOS). The device is constructed of silicon-based chip, a metal mirror array, a bottom orientation layer, liquid crystal layer, top orientation layer, transparent conductive layer, glass substrate sequentially disposed and integrally packaged. There is disposed a micro color filter array between top orientation layer and glass substrate. A gap between two orientation layer is 0.5μm~10μm. Pixels of the micro color filter array are corresponded to pixels of the metal mirror array. The metal mirror array is also acted as metal electrode being applied with a certain direct current or pulsed voltage. The device employs a square or honeycombed pixel unit structure. The invention achieves a single-chip color display design having advantages of simplified optical system, reduced volume and lowered cost, improving system reliability, removing image distortion and improving image quality.

[见续页]



WO 03/096107 A1



(57) 摘要

本发明公开了一种硅基液晶彩色微显示器件，它由硅基底芯片、金属反射镜列阵、下液晶定向层、液晶层、上液晶定向层、透明导电层、玻璃基片依次层叠设置并封装于一体构成，在上液晶定向层和玻璃基片之间设置有微型彩色滤光片列阵，两个液晶定向层之间间隔为 0.5 微米~10 微米；其中微型彩色滤光片列阵的象元与金属反射镜列阵的象元一一对应；金属反射镜列阵的各象元同时作为金属电极，可于其上分别加上一定的直流电压或电压脉冲。器件还采用了正方形或蜂窝状的像素单元结构。本发明实现了单芯片彩色显示方案，具有简化光学系统、减小体积、降低成本、提高系统可靠性、消除图像失真、提高图像的质量的优点。

一种硅基液晶彩色微显示器件

5 技术领域

本发明涉及光电领域，特别是涉及一种硅基液晶彩色微显示器件。

背景技术

近年来，高清晰度电视（HDTV）的技术发展非常迅速，发展起了许多新型的显示技术，如：等离子体显示（PDP）技术、薄膜晶体管（TFT）显示技术、数字微反射镜显示（DMD）技术、以及硅基液晶反射式（LCOS）显示技术等等。其中，LCOS 显示技术由于是由已非常成熟的硅基底 CMOS 工艺和液晶灌装工艺组合而成的，因而具有分辨率高、成本低、容易实现大规模生产等优点，受到人们的青睐，被公认为是下一代的主流显示技术之一。

但目前的 LCOS 芯片都是单色的，要实现彩色显示，通常是采用一套较复杂的光学系统，先将白色光分成红、绿、蓝三基色光，分别投射到三块 LCOS 芯片上，然后再将这三束光合成彩色图像。这种彩色显示方法有着机构较复杂、成本较高、性能不够稳定等缺点。另外由于目前 LCOS 芯片的象元形状都是正方形，利用这种象元形状的 LCOS 芯片直接做成彩色 LCOS 器件，其显示图像会有部分被拉伸而发生失真，虽然这种失真可以通过投影光学系统来加以矫正，但毕竟会增加光学设计的难度。

25 发明内容

本发明目的在于提供一种硅基液晶彩色微显示器件，它能够实现单芯片彩色显示，简化光学系统，提高系统可靠性。

本发明进一步的目的在于提供一种硅基液晶彩色微显示器件，它能

够基本上消除图像失真，使得人的肉眼观察不到图像的畸变，从而提高图像质量。

本发明的目的通过如下技术方案来实现：

一种硅基液晶彩色微显示器件，包括带有集成电路结构的硅基底芯片、金属反射镜列阵、下液晶定向层、液晶层、上液晶定向层、透明导电层、微型红、绿、蓝三基色彩色滤光片列阵、玻璃基片，其中所述硅基底芯片、金属反射镜列阵、下液晶定向层、液晶层、上液晶定向层、透明导电层、玻璃基片依次层叠设置并封装于一体，所述微型彩色滤光片列阵位于上液晶定向层和玻璃基片之间，两个液晶定向层之间的间隔为 0.5 微米~10 微米；微型彩色滤光片列阵的每个象元形状、尺寸均与金属反射镜列阵的象元相同或接近，封装时对准，呈一一对应关系；其金属反射镜列阵的各象元同时作为金属电极并可由其底下硅基底芯片上的集成电路进行寻址，可以分别加上一定的直流电压或电压脉冲。

当白色线偏振光照射到该硅基液晶彩色微显示器件时，一部分光被微型滤光片反射回去，并且不改变其偏振方向，而另一部分光则透过微型滤光片，并穿过液晶层到达 LCOS 基片的金属反射层上后，再被反射回去，该反射光的偏振方向会随液晶层所加的电压或脉冲宽度不同而发生变化。因此，采用一个偏振分光棱镜，可将该部分反射光与没有经过液晶层的反射光区分开来。这部分经过液晶层的反射光由于已经过液晶调制，带有图像信息，因而可直接经过一成像系统，作彩色显示用，而那部分没有经过液晶层的反射光则被反射回去，通过一定的装置可将该部分光能量回收，并反射回来重复利用。

该方案通过将微型彩色滤光片设置在 LCOS 芯片之中，方便地实现了单芯片的彩色显示方案，大大简化了目前彩色投影装置中的光学系统部分，有效地提高了可靠性，减小了体积，并可大大降低成本。同时通过回收利用反射回去的光能量，有效地提高了光的利用效率，从而可以大大降低光源的能耗，减少由于光源发热引起的一系列副作用，提高系统的可靠性，有利于延长微显示器件的使用寿命。

上述方案中，硅基液晶彩色微显示器件的两个液晶定向层之间间隔优选为 1 微米~6 微米，更优选为 2 微米~4 微米。

上述方案中，硅基液晶彩色微显示器件的微型彩色滤光片列阵可以位于上液晶定向层与透明导电层之间，也可以位于透明导电层与玻璃基片之间。

硅基液晶彩色微显示器件的微型彩色滤光片列阵是由红、绿、蓝三基色的微型滤光片组合而成，这三基色的微型滤光片的形状可以相同，也可以不相同，它们分别透过红、绿、蓝三基色光，而对其它波长的光则均为反射。微型滤光片列阵中的每一个微型滤光片可以由两种或两种以上的不同折射率的介质薄膜交替组合而成，其膜层总厚度在 1 微米~5 微米之间。

硅基液晶彩色微显示器件的微型彩色滤光片之间的间隙约在 0.3~1 微米之间，并镀有非透明镀层，非透明镀层的材料可以是铝、铬、镍、铜、铁、锌、钛、金、银、铂、钨、钼、钽、锆、碳中选择的一种材料或它们的组合物。这样可以减少漏光，从而进一步改善该器件的图像质量，提高图像对比度和信噪比，还可以保护硅基片上的集成电路，使其免受强光照射而引起的性能衰退，延长使用寿命。

另外，为了更好地实现本发明的目的，在本发明的硅基液晶彩色微显示器件中，微型彩色滤光片列阵的每个基本像素单元形状均为由红、绿、蓝三个长与宽之比约为 3 的长方形微型滤光片组成的正方形结构，且整个列阵为以该正方形结构为基本单元紧密排列而成的方形结构。其中红、绿、蓝三个长方形微型滤光片在保持宽度的总和不变前提下各自的宽度不同，使红、绿、蓝微型滤光片具有合适的面积比。

微型彩色滤光片列阵的每个基本像素单元形状也可以是由红、绿、蓝三个平行四边形的微型滤光片组成的六边形结构，且整个列阵为以该六边形结构为基本单元呈蜂窝状方式紧密排列而成。同样，通过调节红、绿、蓝三个微型滤光片的平行四边形的内角度值和边长，可以使得它们所构成的基本像素单元的等效长度与等效宽度之比接近 1，且红、绿、

蓝微型滤光片具有合适的面积比。例如，每个基本像素单元的红、绿、蓝三个微型滤光片的形状均为菱形，且其中有两个菱形各有一个内角在 $50^{\circ}\sim 56^{\circ}$ 之间，而另一个菱形则有一个内角在 $70^{\circ}\sim 78^{\circ}$ 之间。

利用以上基本像素单元结构中等效长度与等效宽度的比是或接近是1，可以消除或者基本消除图像失真变形，实现本发明的上述进一步的目的；另外通过调节各像素面积的比值可以对系统色平衡进行调节。这些都有利于提高图像质量，简化投影装置中的光学系统。

本发明的各项优点都将推进 LCOS 显示技术在台式电脑、家用电视机、商用投影系统以及头戴式显示装置等方面的广泛应用。

10

附图说明

图 1 为本发明的硅基液晶彩色微显示器件的截面结构示意图。

图 2 为现有技术中的微型滤光片列阵的平面排列分布示意图（其中：a 为品字型排列；b 为梳状排列）。

15

图 3 为本发明的硅基液晶彩色微显示器件中的微型滤光片列阵的平面排列分布示意图（其中：a 为正方形排列；b 为蜂窝状排列）。

图 4 为一种蜂窝状排列的像素基本单元的结构示意图。

具体实施方式

20

下面结合附图详细阐述本发明。

图 1 是本发明的彩色微显示器件的截面结构示意图。该硅基液晶彩色微显示器件，包括带有集成电路结构的硅基底芯片 1、金属反射镜列阵 2、下液晶定向层 3、液晶层 4、上液晶定向层 3、透明导电层 5、微型红、绿、蓝三基色彩色滤光片列阵 6、玻璃基片 7，其中所述硅基底芯片 1、金属反射镜列阵 2、下液晶定向层 3、液晶层 4、上液晶定向层 3、透明导电层 5、玻璃基片 7 依次层叠设置并封装于一体，图中仅示出微型彩色滤光片列阵 6 位于透明导电层 5 和玻璃基片 7 之间的情况，其也可以位于上液晶定向层 3 与透明导电层之间。两个液晶定向层 3 之间的间隔为 0.5 微米~10

微米，优选为 1 微米~6 微米，更优选为 2 微米~4 微米。微型滤光片列阵 6 的每一片均由多层介质光学薄膜制成，分别透过红光、绿光、和蓝光，而对可见区域其它光谱则均为高反射。这些微型滤光片列阵 6 的象元的数量、形状、尺寸和排列方式均与上述硅基底 1 上的金属反射镜列阵 2 的象元的数量、形状、尺寸和排列方式相一致，形成一一对应关系。金属反射镜列阵 2 中的每一个不仅可作光的反射层，同时也是金属电极，可通过寻址驱动电路的控制使它们分别加上不同的电压。另外，在微型滤光片列阵 6 的各象元之间的间隙 8 约在 0.3~1 微米之间，间隙 8 上镀有非透明镀层，如铝、铬、镍、铜、铁、锌、钛、金、银、铂、钨、钼、钽、锆、碳中的一种材料或者它们的组合物，可以减少漏光。

制作时首先在一块对角线尺寸约为 10 毫米~50 毫米大小的硅基底 1 上用 CMOS 工艺制作可寻址的象元阵列，然后在各象元上镀上金属反射镜 2。另外在一块与上述硅基底 1 尺寸相仿的透明玻璃基底 7 上，用光刻和真空镀膜相结合的方法，制作上红、绿、蓝三色微型滤光片列阵 6。将该彩色微型滤光片列阵 6 作平面化处理后，在其上再镀上一层透明导电膜 5，然后再与上述带有金属反射镜象元列阵 2 的硅基底 1 一起，在其表面均涂布上一层液晶定向层 3（材料为聚酰亚胺或类似材料），并经过定向处理（机械磨擦或其它方法）后，将这两块基底面对面的合在一起，中间间隔距离在 0.5 微米至 10 微米之间。在中间间隔中灌注进液晶 4，并将周边密封，即制成微型滤光片列阵与 LCOS 基片的组合器件。

图 2 为现有技术中微型滤光片列阵的平面排列分布示意图。每个象元的形状均为正方形，每三个象元（红、绿、蓝）以品字型（如图 2（a）所示）或者梳状（如图 2（b）所示）排列方式组成一个基本象素单元，进而构成整个显示画面。但这种正方形形状的象元无论以何种方式排列，均会带来显示画面图像的失真变形。如一个长宽比为 4:3 的输入画面图像，在以图 2（a）的品字型排列方式显示画面时，其显示出的画面图像长宽比变形为 1:1。而在以图 2（b）的梳状排列方式显示画面时，则其显示出的画面图像长宽比会变形为 4:1。虽然这种失真变形可以通过投

影光学系统来加以矫正，但是这种矫正会增加投影光学系统的复杂性，增加投影光学系统的成本，还有可能降低投影图像的画面质量。

为了减小图像失真，必须改变原有设计的象元形状，本发明给出了基本上无失真的彩色 LCOS 器件的象元形状和排列方式。图 3 为本发明的硅基液晶彩色微显示器件的微型滤光片列阵的平面排列分布示意图。如图 3 (a) 所示，硅基液晶彩色微显示器件的微型彩色滤光片列阵的每个基本象素单元形状均为由红、绿、蓝三个长与宽之比约为 3 的长方形微型滤光片组成的正方形结构，整个列阵为以该正方形结构为基本单元紧密排列而成的方形结构。因而，它不会引起显示画面图像的变形失真。

而且，在保持这红、绿、蓝三个象元的宽度之和不变（等于其长度）的前提下，通过适当改变这三个象元的宽度之比，使红、绿、蓝微型滤光片具有合适的面积比，可以调整投影图像的色调平衡。例如：目前的投影显示系统的照明光源通常为超高压汞灯，而超高压汞灯的发射光谱中红光的光谱分量明显低于绿光和蓝光的光谱分量，因此可以通过适当增加红色象元的长方形的宽度，相应减小绿色和蓝色象元的宽度，以提高红色象元的面积占总面积的比例，从而进行色补偿，达到色平衡。

附图 3 (a) 所示的象元形状的一个缺点是长宽比的比值过高。对于微型显示器件来说，其象元形状的最小尺度受到微电子加工工艺的限制。特别是对于微型液晶显示器件来说，其象元形状的最小尺度还受到液晶分子尺度的限制。显然，长宽比过高的象元形状不利于显示器件的进一步集成。因此，如附图 3 (a) 所示的象元形状只适用于较少象素（即较低分辨率）的图像显示。

附图 3 (b) 所示的是一种适合于较多象素（即较高分辨率）图像显示的彩色 LCOS 器件的象元形状和排列方式。硅基液晶彩色微显示器件的微型彩色滤光片列阵的红、绿、蓝三个象元的形状均为平行四边形，每个基本象素单元形状均为由红、绿、蓝三个平行四边形的微型滤光片组成的六边形结构，且整个列阵为以该六边形结构为基本单元呈蜂窝状方式紧密排列而成。

通过调整这基本象素单元的六边形的内角度值和各边长，可以使其等效长度和等效宽度之比接近于 1，因而基本上消除了显示画面的变形失真，人的肉眼不能察觉图像的畸变。而且通过调整这基本象素单元的六边形的内角度值和各边长，可以改变各颜色的象元在总显示面积中所占的比例，从而可以进行色补偿，调整色调平衡。这种蜂窝状排列结构的优点是各象元的平行四边形的边长长度接近，因此有利于做得更密集，以得到更多象素，更高分辨率。

附图 4 是图 3 (b) 所示排列结构的一种具体构形，它的每个基本象素单元的红、绿、蓝三个微型滤光片的形状均为菱形，边长通常在 4~10 微米之间。绿色象元 9、蓝色象元 10 的两个菱形的形状相同，各有一个内角在 50° ~ 56° 之间，优选为 53° 左右，而另一个象元，即红色象元 11 则有一个内角在 70° ~ 78° 之间，优选为 74° 左右。这样，这个六边形的基本象素单元在以蜂窝状结构排列起来后，其每个基本象素单元的等效长度和等效宽度之比非常接近于 1，即这个结构不会带来图形失真变形。而且，各象元菱形的边长相等，有利于器件的进一步集成。另外，红色象元 11 的面积比绿色象元 9 和蓝色象元 10 的面积略大（红色象元的面积约是绿色象元面积的 1.11 倍），这有助于改善由于照明光源中红光光谱能量较弱引起的投影图像中红色分量缺乏的视觉效果。

另外，在微型滤光片之间的间隙 12 上（间隙距离约在 0.3~1 微米之间）镀上一层非透明镀层，如铝、铬、镍、铜、铁、锌、钛、金、银、铂、钨、钼、钽、锆、碳中的一种材料或者它们的组合物，可以减少漏光，从而进一步改善该器件的图像质量，提高图像对比度和信噪比。

尽管以上结合附图详细描述了本发明的具体实施方式，但本发明不局限于此。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权利要求书

1. 一种硅基液晶彩色微显示器件，包括：带有集成电路结构的硅基底芯片、金属反射镜列阵、下液晶定向层、液晶层、上液晶定向层、透明导电层、微型彩色滤光片列阵、玻璃基片，其特征在于，
- 5 a) 所述硅基底芯片、金属反射镜列阵、下液晶定向层、液晶层、上液晶定向层、透明导电层、玻璃基片依次层叠设置并封装于一体，所述微型彩色滤光片列阵位于上液晶定向层和玻璃基片之间，两个液晶定向层之间间隔为 0.5 微米~10 微米；
- 10 b) 所述微型彩色滤光片列阵的象元形状、尺寸与所述金属反射镜列阵的象元形状、尺寸相同或接近，且呈一一对应关系；
- c) 所述金属反射镜列阵的各象元同时作为金属电极并由其底下硅基底芯片上的集成电路进行寻址，以于其上分别加上一定的直流电压或电压脉冲。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述两个液晶定向层之间间隔为 1 微米~6 微米。
3. 如权利要求 2 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述两个液晶定向层之间间隔为 2 微米~4 微米。
4. 如权利要求 1 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述微型彩色滤光片列阵位于上液晶定向层与透明导电层之间。
- 20 5. 如权利要求 1 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述微型彩色滤光片列阵位于透明导电层与玻璃基片之间。
6. 如权利要求 4 或 5 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述微型彩色滤光片列阵是由红、绿、蓝三基色的微型滤光片组合而成，
- 25 且其中的每个微型滤光片均由两种或两种以上的不同折射率的介质薄膜交替组合而成，其膜层总厚度在 1 微米~5 微米之间。
7. 如权利要求 4 或 5 所述的硅基液晶彩色微显示器件，其特征在于，所述微型彩色滤光片之间的间隙约在 0.3~1 微米之间，并镀有非透明镀

层, 非透明镀层的材料是从铝、铬、镍、铜、铁、锌、钛、金、银、铂、钨、钼、钽、锆、碳中选择的一种材料或它们的组合物。

8. 如权利要求 4 或 5 所述的硅基液晶彩色微显示器件, 其特征在于, 所述微型彩色滤光片列阵的每个基本像素单元形状均为由红、绿、蓝三个长与宽之比约为 3 的长方形微型滤光片组成的正方形结构, 且整个列阵为以该正方形结构为基本单元紧密排列而成的方形结构。

9. 如权利要求 8 所述的硅基液晶彩色微显示器件, 其特征在于, 所述红、绿、蓝三个长方形微型滤光片在保持宽度的总和不变前提下各自的宽度不同, 使红、绿、蓝微型滤光片具有合适的面积比。

10. 如权利要求 4 或 5 所述的硅基液晶彩色微显示器件, 其特征在于, 所述微型彩色滤光片列阵的每个基本像素单元形状均为由红、绿、蓝三个平行四边形的微型滤光片组成的六边形结构, 且整个列阵为以该六边形结构为基本单元呈蜂窝状方式紧密排列而成。

11. 如权利要求 10 所述的硅基液晶彩色微显示器件, 其特征在于, 所述红、绿、蓝三个微型滤光片的平行四边形的内角度值和边长可以调节, 使得它们所构成的基本像素单元的等效长度与等效宽度之比接近 1, 且红、绿、蓝微型滤光片具有合适的面积比。

12. 如权利要求 11 中所述的硅基液晶彩色微显示器件, 其特征在于, 每个基本像素单元的红、绿、蓝三个微型滤光片的形状均为菱形, 且其中有两个菱形各有一个内角在 50° ~ 56° 之间, 而另一个菱形则有一个内角在 70° ~ 78° 之间。

1 / 2

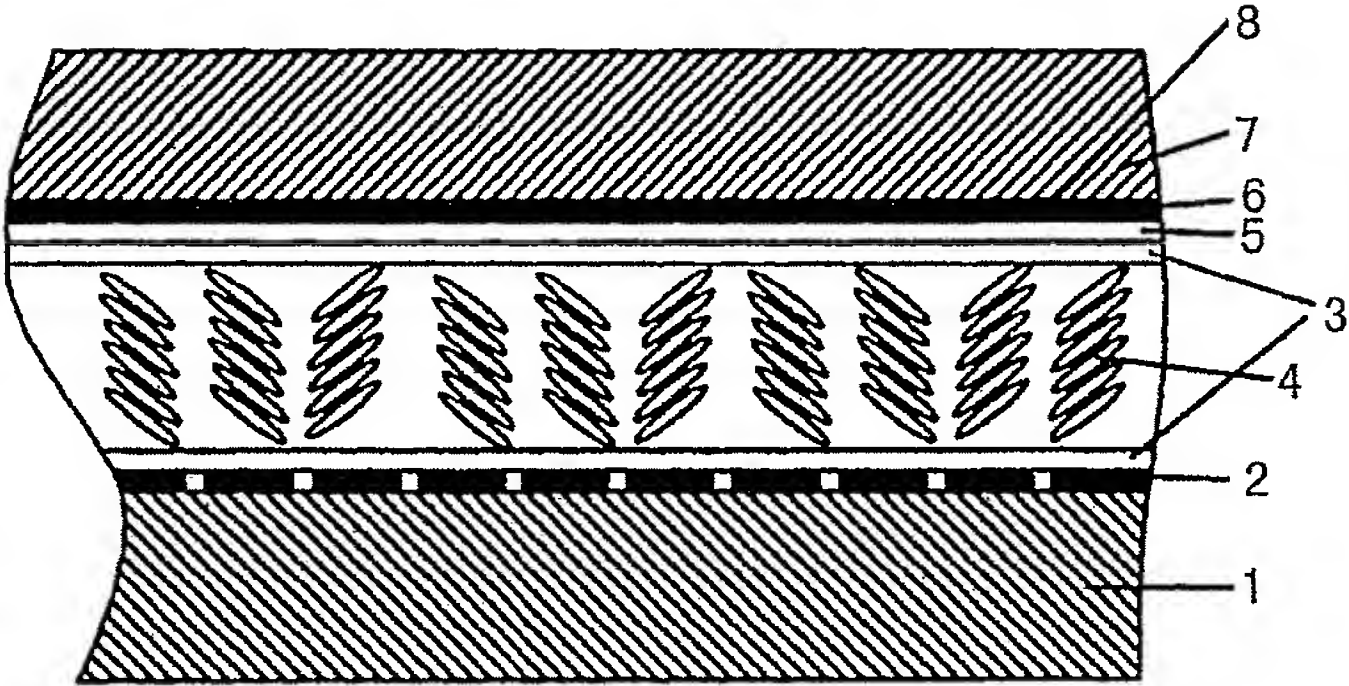


图1

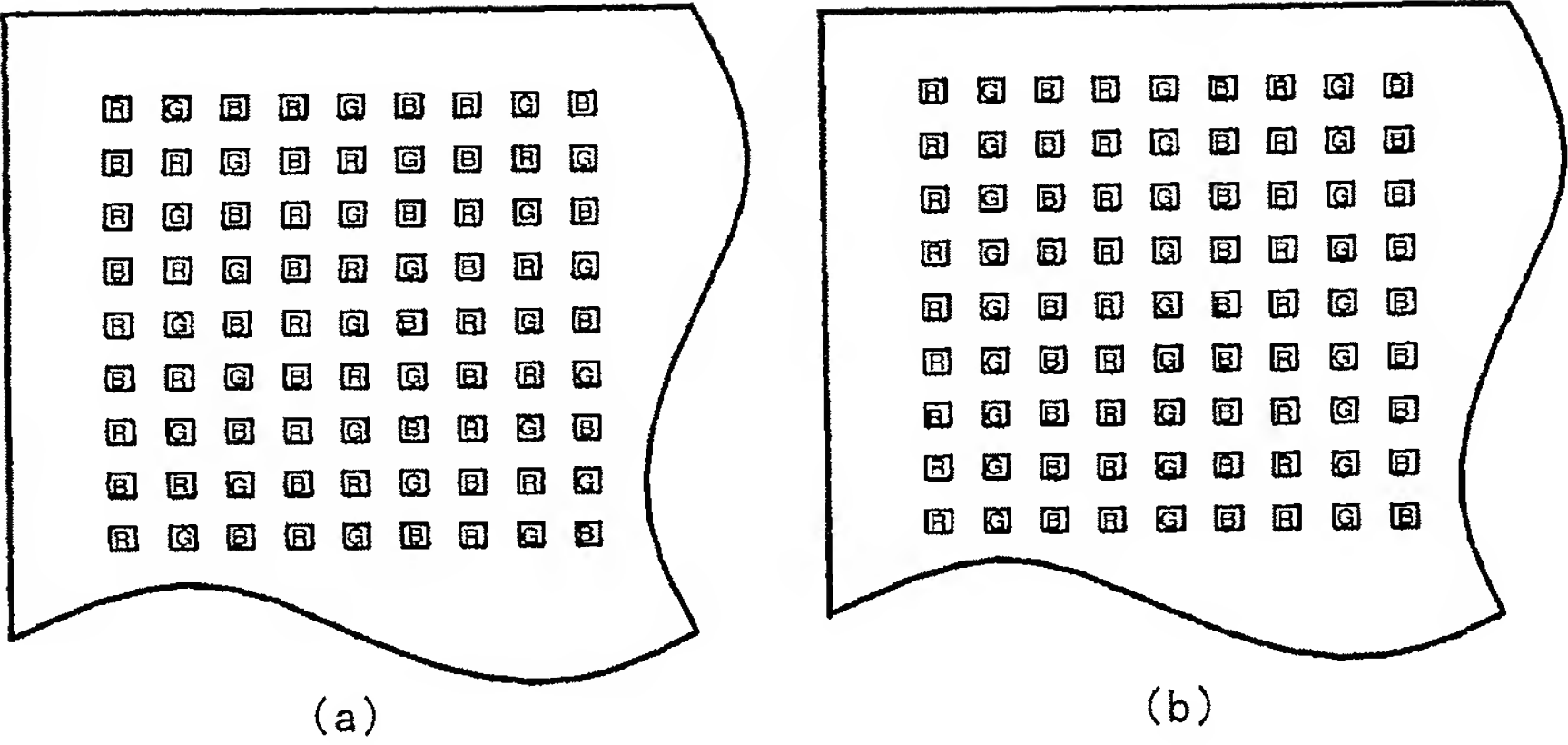


图2

2 / 2

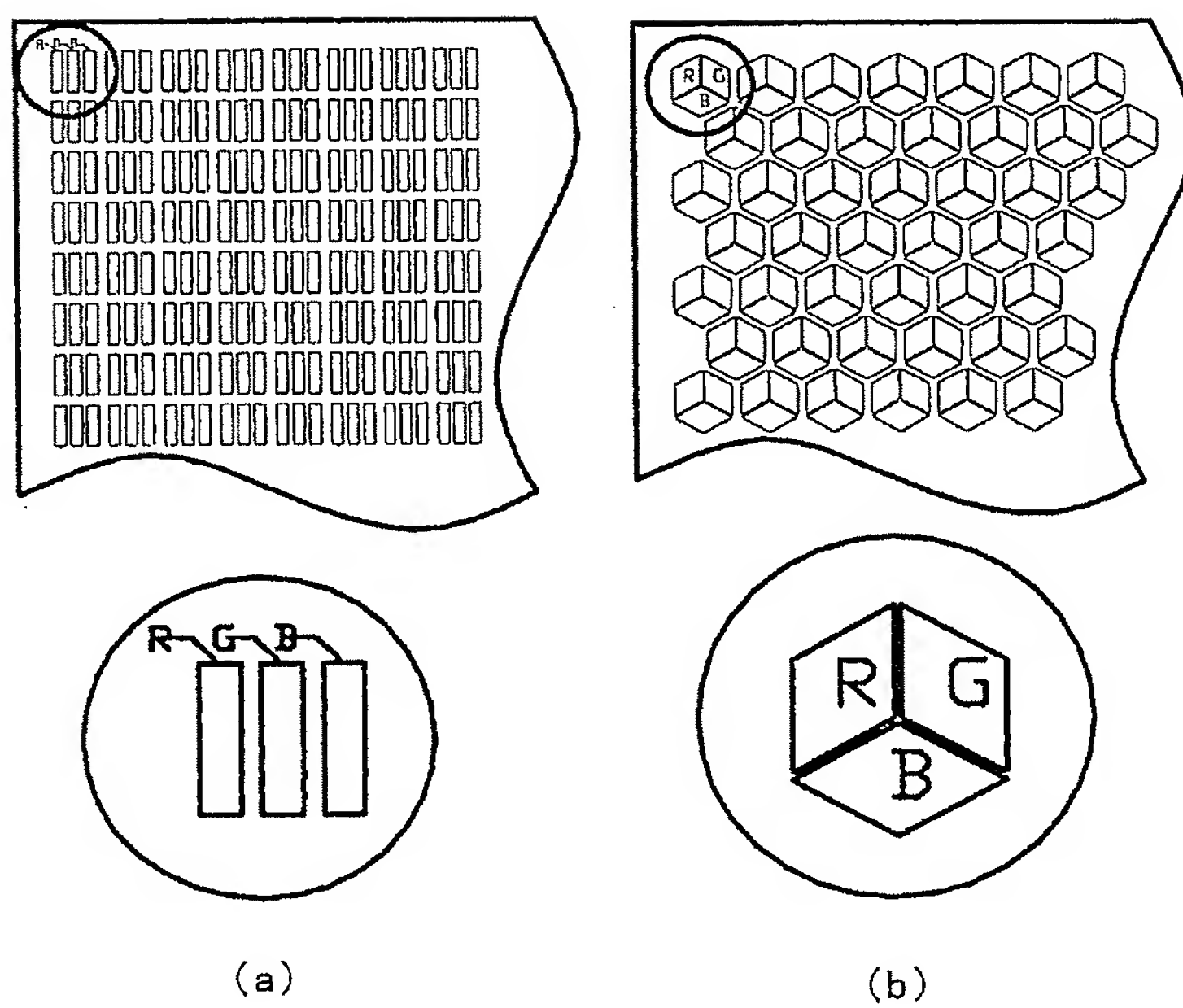


图3

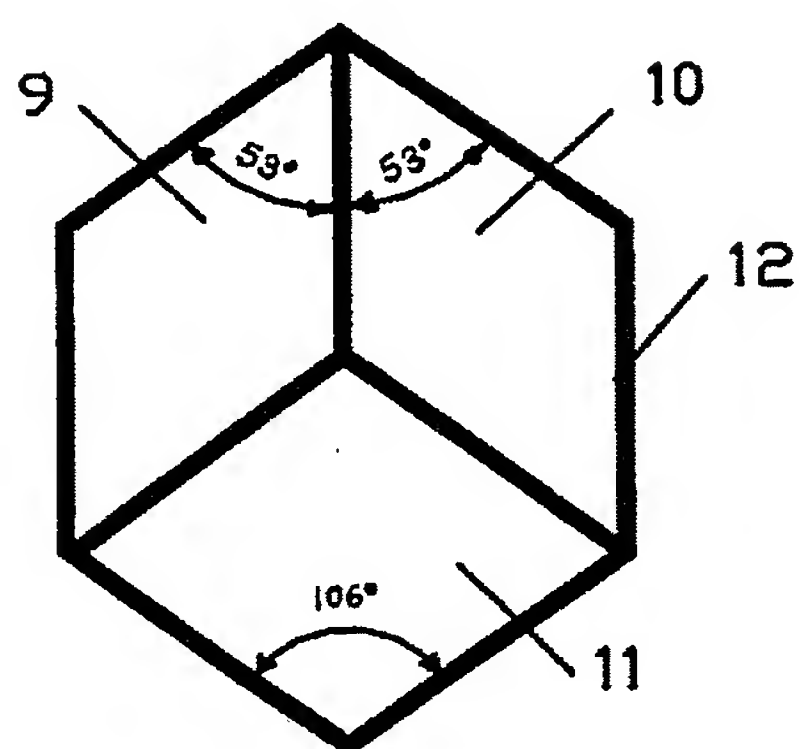


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN03/00348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F1/13, G02F1/133, H04N9/31, G03B21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, WPI, EPODOC: IPC AND KEYWORDS: SILICON, LIQUIDE CRYSTAL, LCD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US5,963,289(WHOLE DOC.)(S Vision) 05.October 1999 (05.10.99)	1~12
A	CN2510883(WHOLE DOC.) (Beijing Aokema shimeile jishu Limited Inc.) 11.September 2002 (11.09.02)	1~12
A	CN1402043(Whole doc.)(Zhejiang university)12.March 2003(12.03.03)	1~12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21.July 2003(21.07.03)

Date of mailing of the international search report

07 AUG 2003 (07.08.03)

Name and mailing address of the ISA/CN

6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN03/00348

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5,963289	19991005	WO9922267	19990506
		AU1279999	19990517
CN2510883	20020911	NONE	
CN1402043	20030312	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/00348

A. 主题的分类

G02F1/13

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC: G02F1/13, G02F1/133, H04N9/31, G03B21/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

CRPS, WPI, EPODOC: IPC AND KEYWORDS: LCOS, 硅基, 液晶

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	US5,963,289 (全文) (S Vision) 05.10 月 1999 (05.10.99)	1~12
A	CN2510883 (全文) (北京奥柯玛视美乐技术有限公司) 11.9 月 2002 (11.09.02)	1~12
A	CN1402043 (全文) (浙江大学) 12.3 月 2003 (12.03.03)	1~12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

21.7 月 2003 (21.07.03)

国际检索报告邮寄日期

07. 8月 2003 07. 08.03

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

宁焦
印丽

电话号码: 86-10-

国际申请号
PCT/CN03/00348

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
US5963289	19991005	WO9922267	19990506
		AU1279999	19990517
CN2510883	20020911	无	
CN1402043	20030312	无	